

BESIX Group

1. Qui sommes-nous ?

Nous sommes une société belge présente sur plusieurs continents, active dans la construction. Il y a +/- 12.000 collaborateurs, de 79 nationalités, qui travaillent dans les différentes sociétés. Nous avons construit la plus haute tour du monde (826m = plus de deux fois la tour Eiffel) à Dubaï.



2. Que faisons-nous ?

Nous construisons et rénovons des bâtiments mais nous sommes aussi appelés pour des chantiers moins « traditionnels » tels que la construction de ponts, la percée de tunnels, ...cela s'appelle du Génie Civil.



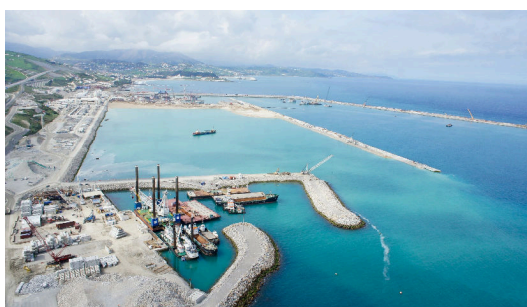
Doha, Qatar



Gand, Belgique



Saclay, France



Tanger, Maroc



Bruxelles, Belgique

3. Est-ce comme cela que l'on construit un bâtiment ?



Qu'en pensez-vous ???

De quoi a-t-on besoin pour mener à bien un chantier ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

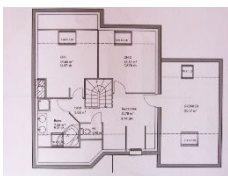
I) Les étapes de la construction d'une maison

Voici les différentes étapes de la construction d'une maison.

À toi de les remettre dans l'ordre chronologique (de 1 à 10 dans la case de gauche).

Aide-toi des photos après les avoir associées aux phrases dans la case de droite.

	Déménagement des meubles et emménagement des nouveaux habitants.	
	Préparation du sol pour la construction : creusement du sol et nivellement du terrain.	
	Finitions de la maison : peinture, luminaires,	
	Réalisation des fondations de la maison.	
	Mise en place de la charpente, de l'isolation du toit et pose des tuiles, ardoises ou EPDM, gouttières, ...	
	Fermeture du gros-œuvre grâce aux châssis, fenêtres et portes.	
	Exécution des plans par l'architecte.	
	Placement des équipements intérieurs : électricité, plomberie, chape, plafonnage des murs, chauffage, sanitaires et revêtement des sols.	
	Délimitation des contours de la maison sur le terrain.	
	Construction des murs extérieurs et intérieurs, des différents niveaux et placement de l'isolation.	



J



K



L



M



N



O



P



Q



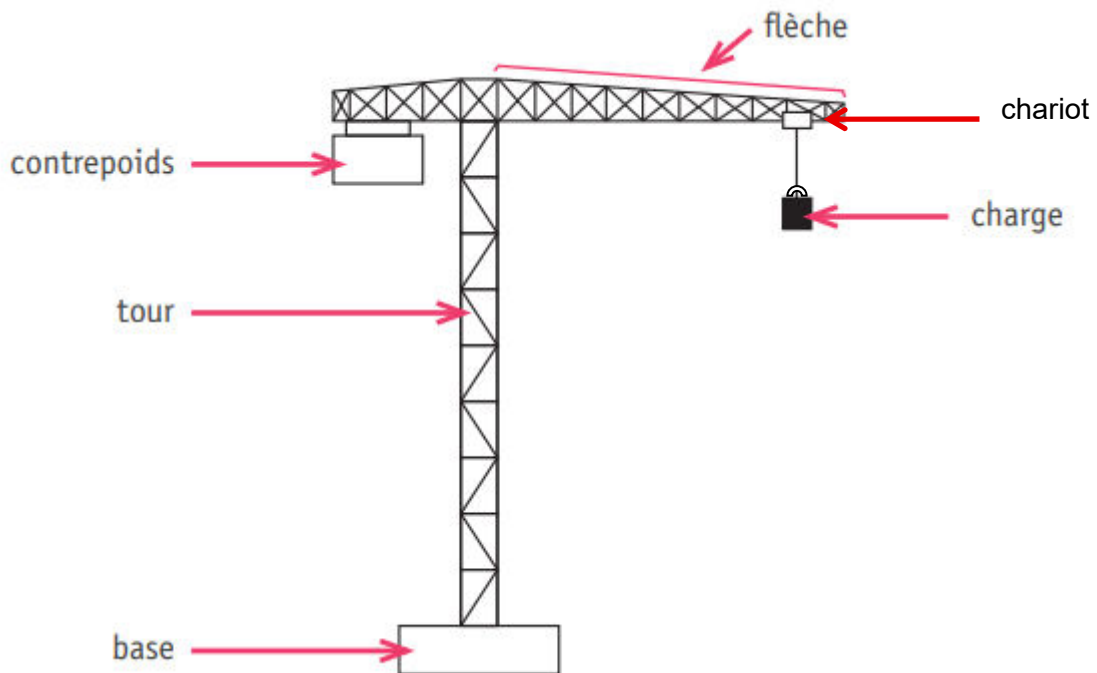
R



S

II) Construire en hauteur

Dès que la construction dépasse une certaine hauteur, l'équipe de chantier va s'aider d'une grue. Voici un schéma qui reprend ses principaux éléments.



A quoi sert le contrepoids ? Explique

.....

.....

.....

.....

Combien de moteurs y a-t-il au minimum sur une grue ?

A quoi servent-ils ?

.....

.....

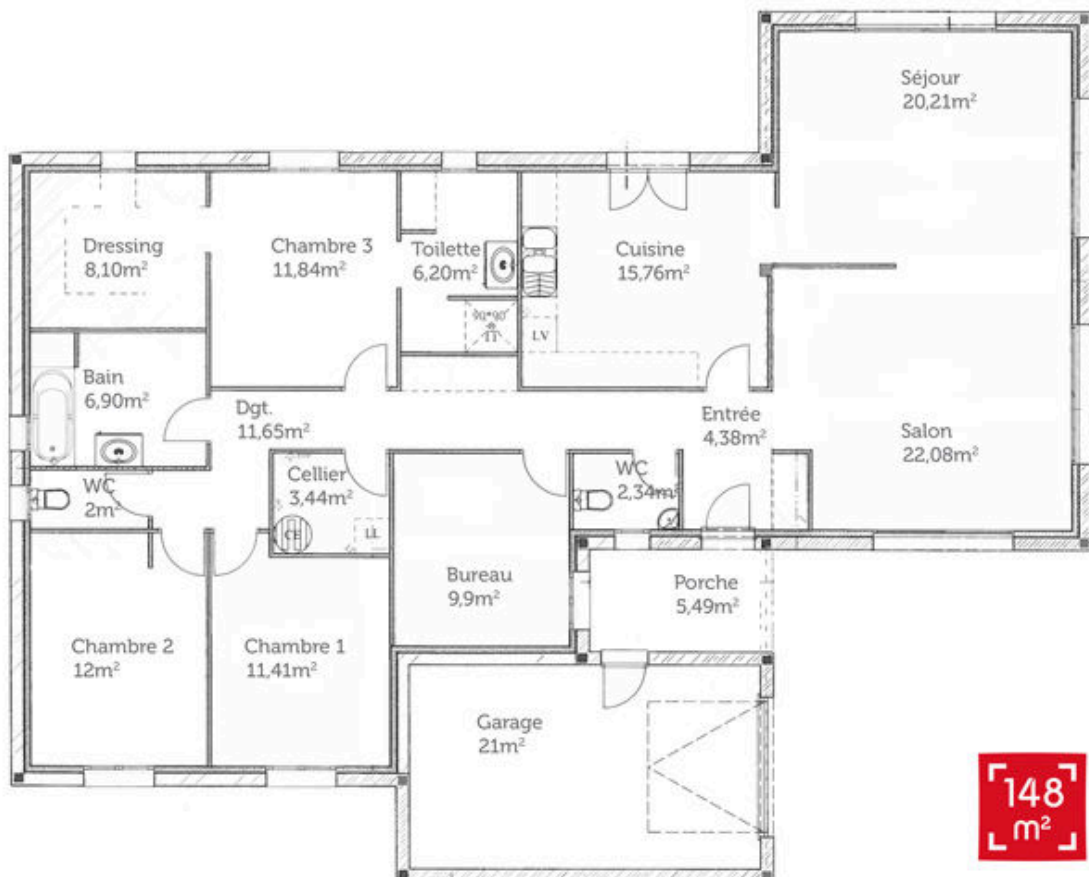
.....

.....

.....

III. Le plan d'une maison

1. Voici le plan d'une maison. Observe-le et réponds aux questions.



a) Combien de pièces compte cette maison ?

b) Cette maison a-t-elle un étage ? oui/non
Comment le sais-tu ?

.....

c) Complète le tableau :

Nombre de chambres	Nombre de toilettes	Nombre de salles de bain	Nombre de garages	Nombre de fenêtres

d) Est-ce une coupe verticale ou horizontale ?

2. Calcule l'aire de ces unités

Ce carré
représente
1 unité

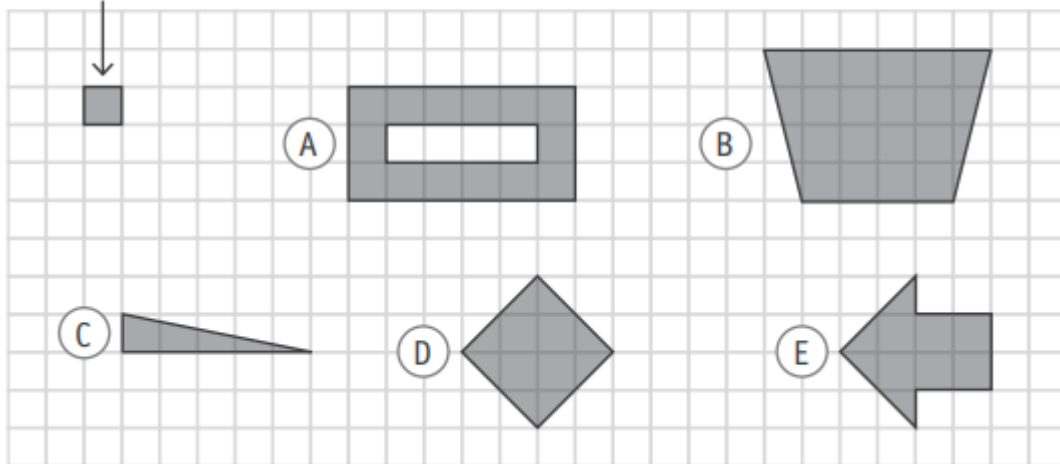
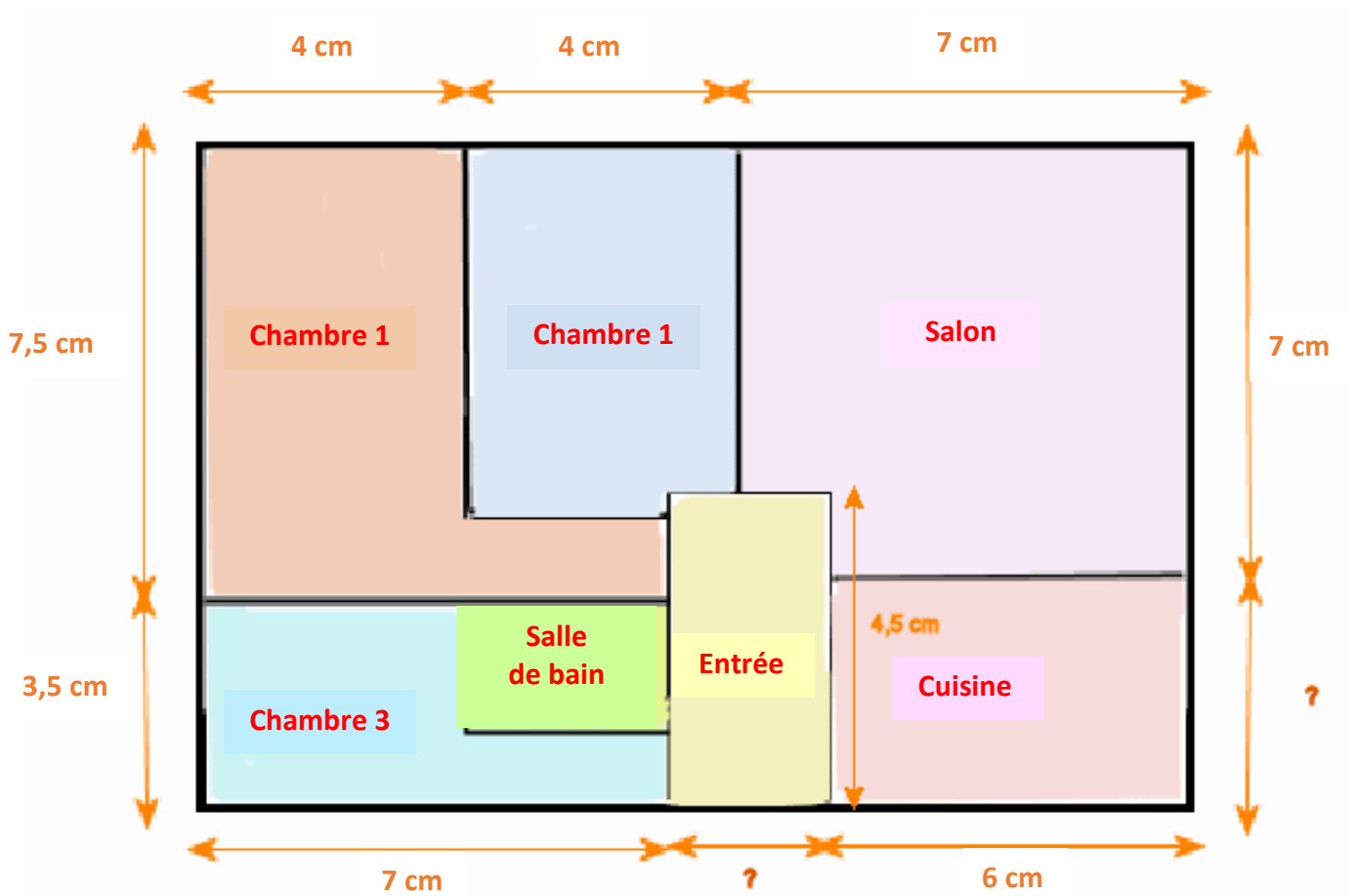


Figure A : unités Figure B : unités Figure C : unités

Figure D : unités Figure E : unités

Quelles figurent ont la même surface ? et

3. Voici le plan du rez-de-chaussée d'une maison à l'échelle 1/100.





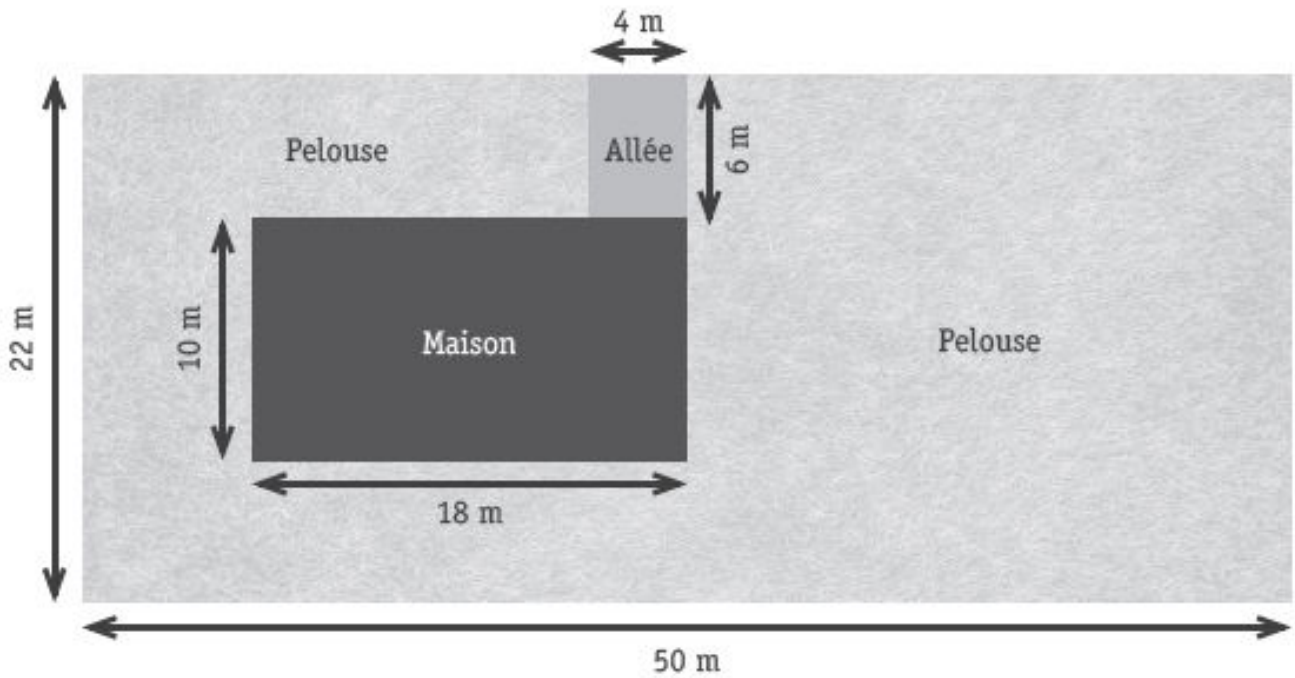
Complète les mesures manquantes.

Calcule ensuite les dimensions réelles de la maison.
Utilise l'espace suivant pour réaliser tes calculs.

4. En reprenant les mesures réelles de la maison, calcule la superficie de la cuisine et l'entrée.

Utilise l'espace suivant pour réaliser tes calculs.

5. Voici le plan d'une nouvelle maison



Le jardinier doit connaître la superficie de la pelouse pour connaître le nombre de rouleaux d'herbe de 10m^2 qu'il devra installer.

Utilise l'espace suivant pour réaliser tes calculs.

Superficie de la pelouse : Nombre de rouleaux nécessaires :

7. Calcul d'échelle

Pour son anniversaire, Naël a reçu une maquette de la tour Eiffel. Sur la boîte, il est indiqué : 1cm pour 12m.

La tour Eiffel a une hauteur de 324m. Quelle sera la hauteur de la maquette ?

Indique ton calcul et la réponse :

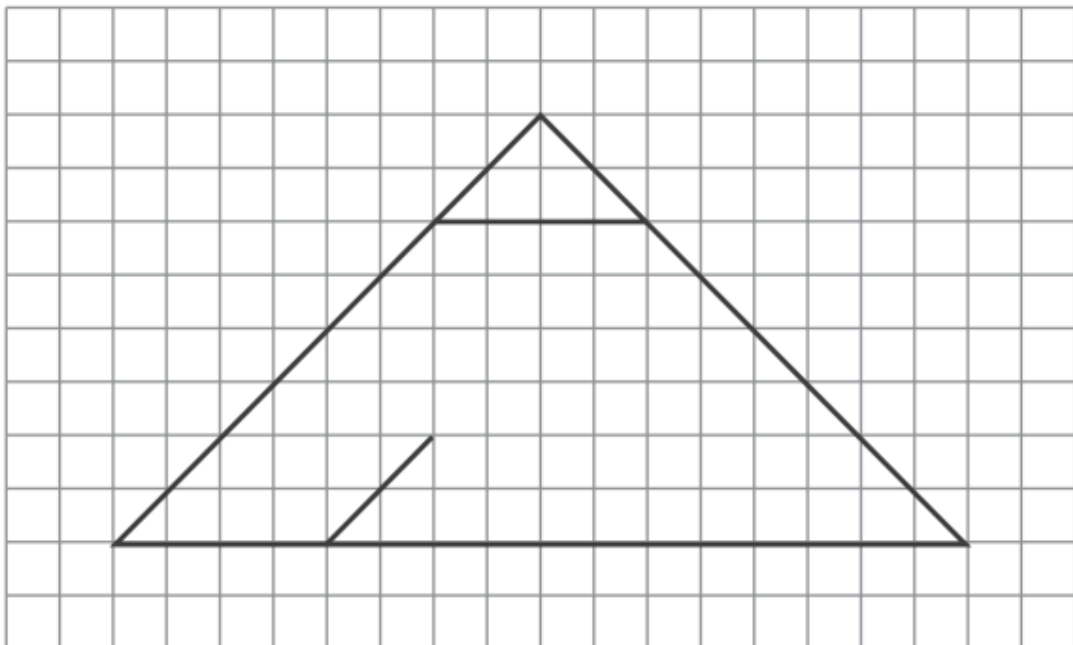
Noah avait déjà construit, à la même échelle, une maquette de l'Atomium. La maquette a une hauteur de 8,5cm. Quelle est la hauteur de l'Atomium ?

Indique ton calcul et la réponse :

8. Reproduit ce dessin en l'agrandissant comme il a été commencé.



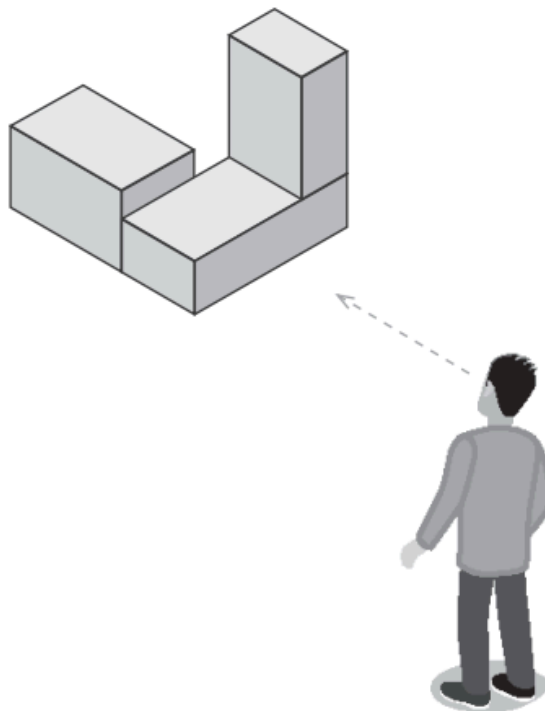
Quelle est l'échelle utilisée ?



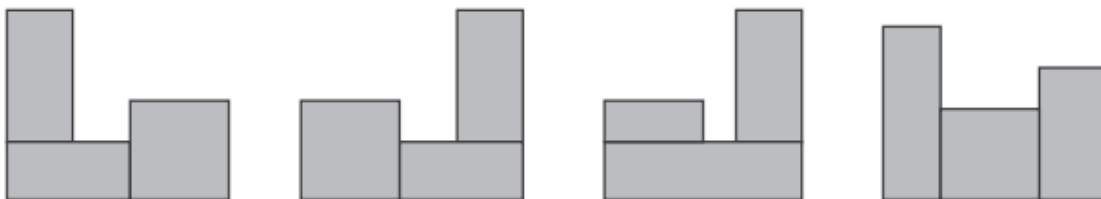
IV. La perspective

Aujourd'hui, on utilise aussi des plans en 2D et même en 3D.
Comprendre les perspectives et exercer ton œil est donc important.

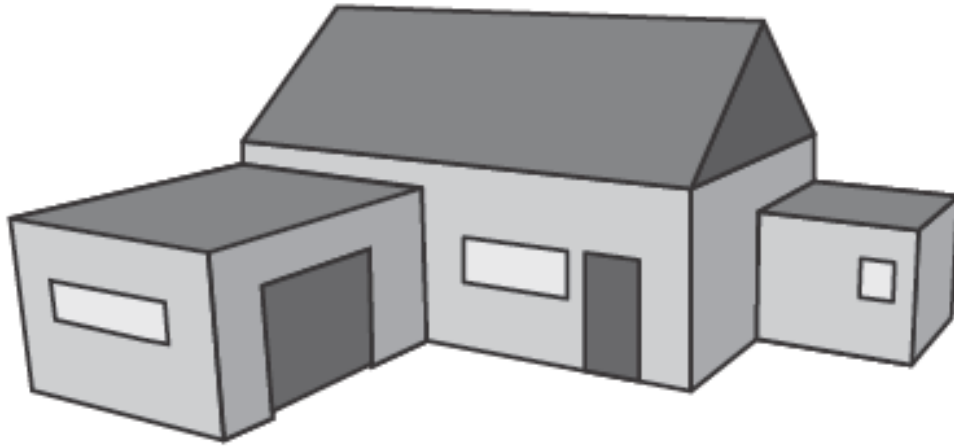
9. Observe la construction comme le personnage.



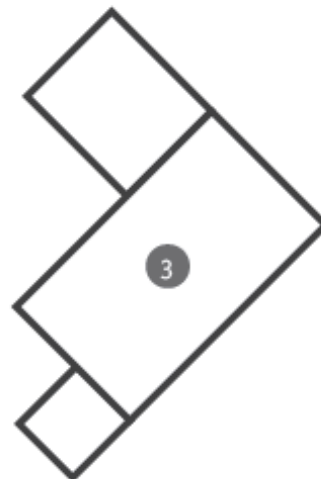
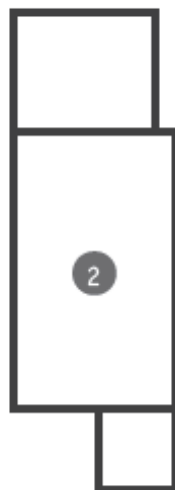
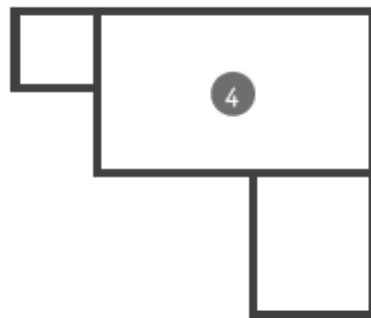
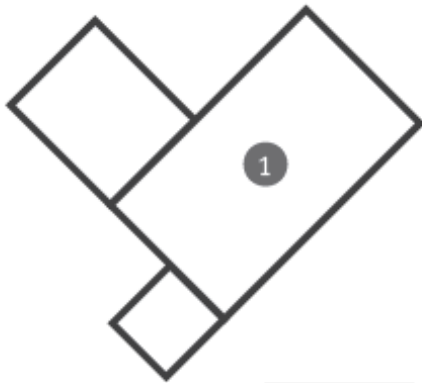
Quelle construction vois-tu ? entoure la bonne réponse



10. Observe cette maison



Quel est le plan correspondant à la maison ? Plan n°.....

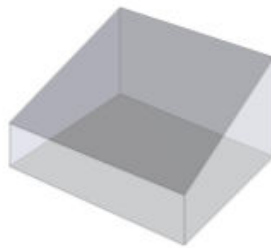


11. Les formes du dessus représentent les vues d'en haut et de côté d'un bâtiment.

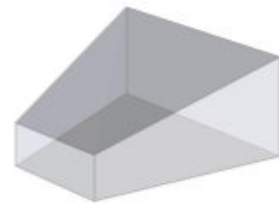
Entoure la bonne lettre.



A



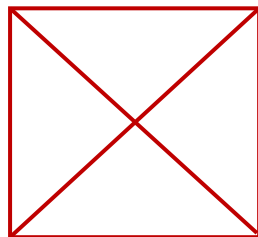
B



C

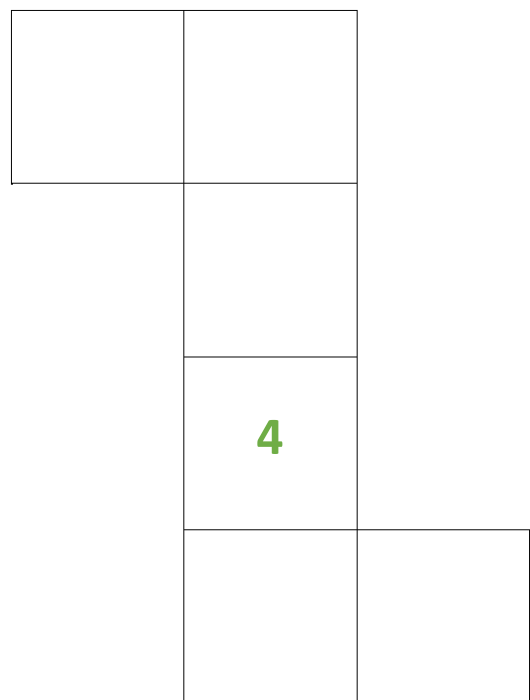
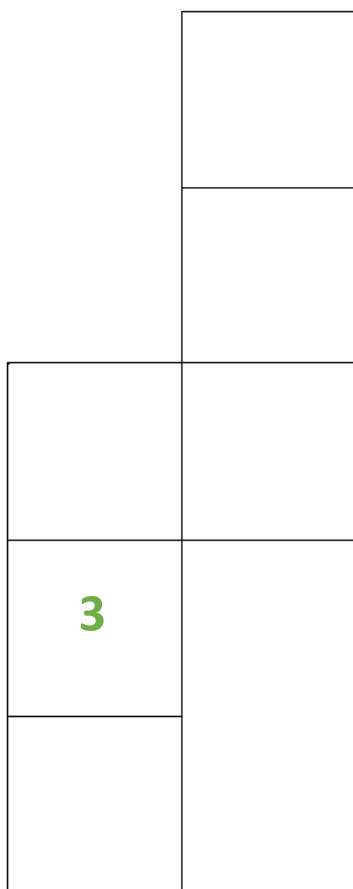
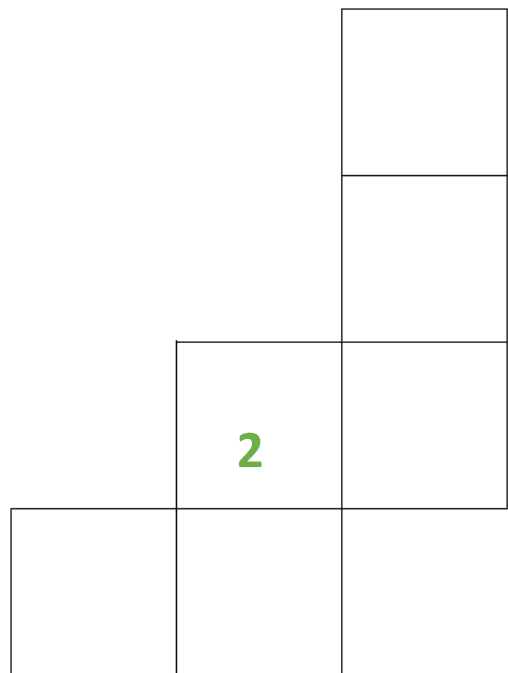
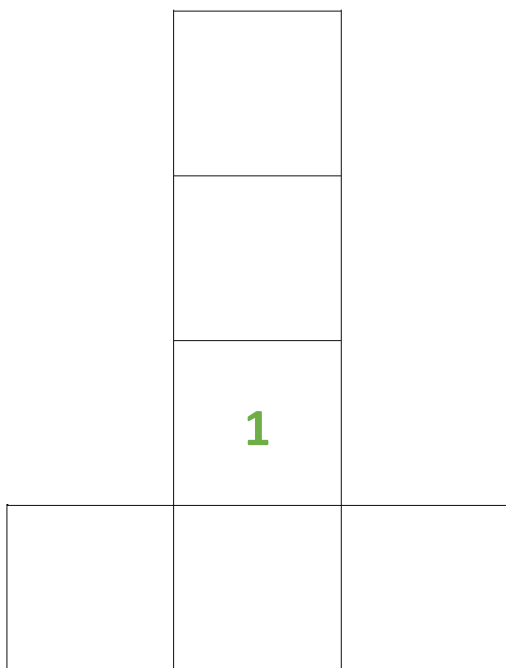
12. De quelle forme est-ce la vue d'en haut ?

Entoure la bonne réponse.



Un rectangle - une pyramide - un cube

13. Une de ces vues ne représente pas un cube
Entoure-le nombre des vues qui représentent un cube



V. La sécurité sur un chantier

Un chantier de construction est un endroit qui comporte beaucoup de risques. Pour cela, chaque personne se trouvant sur un chantier, doit revêtir les éléments suivants : un casque, des chaussures de sécurité et un gilet fluorescent. Pourquoi ? Explique !

Quelles protections le casque permet-il ?

.....

.....

.....

Les chaussures/bottes de sécurité protègent de(s)

.....

.....

.....

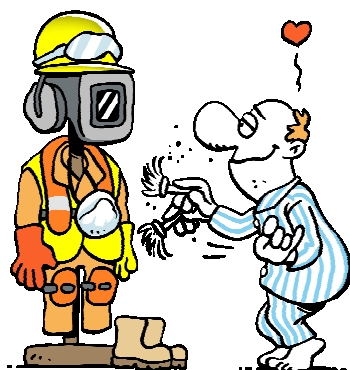
Grâce au gilet fluorescent,

.....

.....

.....

Certains métiers de la construction demandent des éléments de protection plus spécifiques. Les reconnais-tu ? Identifie-les (jusqu'à 7 éléments) sur le dessin et écris leur nom.



Sur un chantier, on peut découvrir certains panneaux.

Colorie-les en respectant le code des couleurs.

Que signifient-ils ? À toi de compléter !



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....

Pourquoi les panneaux les plus importants sont-ils de couleurs jaune et noir ?

.....
.....

Comme dans le code de la route, (relie les points entre eux)

- Les panneaux bleus signifient une ● ● Interdiction
Et les panneaux rouges une ● ● Obligation

VI. La maison passive

1. La définition

C'est une habitation qui n'a pas (ou peu) besoin d'énergie extérieure (système de chauffage, électricité...).

Elle est construite (ou rénovée) en tenant compte de son orientation, de son implantation sur le terrain et de la position des ouvertures, avec des matériaux bien isolants et des équipements peu énergivores (lampes LED par ex.).



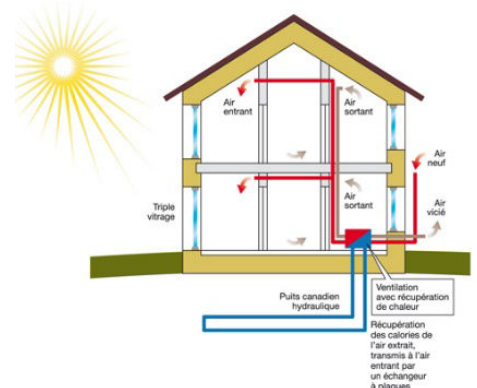
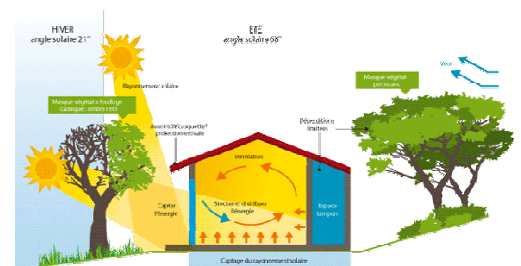
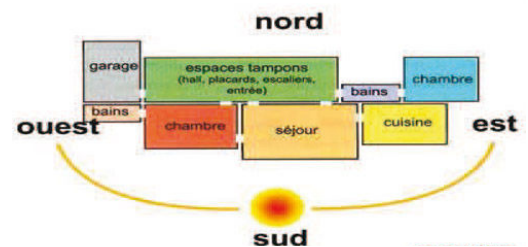
2. Le fonctionnement

- La maison doit être bien orientée sur le terrain : il faut tenir compte des vents dominants et du soleil. Cela permettra de limiter les pertes de chaleur et d'avoir un apport important de calories (chaleur) naturelle.

La maison ne doit pas être trop chaude en été : des avancées de toit, des arbres à feuilles au sud et des stores extérieurs y aideront.

- Le volume à chauffer va diminuer en fonction de la forme de la maison.
- La maison doit être isolée de la manière la plus efficace en privilégiant l'isolation par l'extérieur
- La ventilation est indispensable dans une maison passive : une sortie pour l'air vicié et une entrée pour l'air neuf.

Des échanges thermiques entre ces 2 flux pourront avoir lieu, pour que la chaleur qui sort de la maison réchauffe le froid qui entre. Ça permet d'avoir une bonne ventilation sans perdre trop de chaleur.



3. Les avantages et les inconvénients d'une maison passive

+

La faible consommation : la maison peut consommer jusqu'à dix fois moins d'énergie pour le chauffage qu'une maison « traditionnelle » !!

Le confort ! Dans une maison passive, il fait tout le temps bon, été comme hiver, et il n'y a jamais de courant d'air

La qualité de l'air : l'air est toujours plus frais dans une maison passive, parce qu'il est renouvelé régulièrement, de manière automatique.

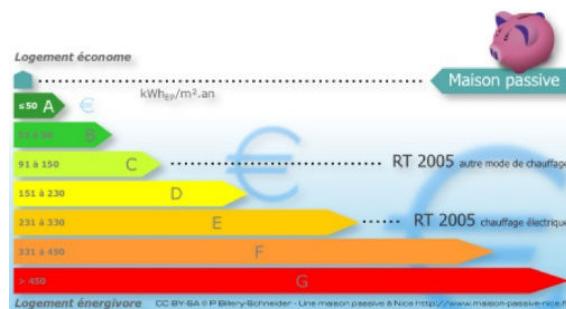
Pas de mauvaises odeurs dans une maison passive.

Une bonne orientation permet aussi de limiter l'utilisation des lumières artificielles. Et le choix de lampes économiques permet de diminuer sa consommation électrique. L'installation de panneaux solaires ou photovoltaïques permettent d'encore plus diminuer son apport de gaz ou d'électricité.

Les matériaux verts sont aussi souvent mieux recyclés. Ils créent moins de déchets.

-

Le coût plus élevé qu'une maison « traditionnelle » à la construction ou lors de la rénovation (mais qui sera donc compensé dans le temps par les économies d'énergie mensuelles en chauffage notamment).



+

En construisant des immeubles passifs, nous prenons aussi soin de la planète dont les ressources ne sont pas inépuisables !!

Toi aussi, tu peux y participer !

Éteins les lumières quand tu sors d'une pièce ou si tu n'en as plus besoin.

Ferme les portes et les fenêtres si le chauffage est allumé. Mets un pull plutôt que de monter le thermostat.

Trie tes déchets dans les bonnes poubelles et donne ou réutilise ce qui peut l'être plutôt que de le jeter.

VII. Les métiers de la construction

1. Observe les photos et dessins et associe-les aux noms.



1



2



3



4



5



6



7



8

Un(e) géomètre - un(e) grutier(ère) - un(e) maçon(ne) - un(e) architecte -
 Un(e) soudeur(euse) - un coffreur - un(e) électricien(ne) - un(e) chef(fe) de
 chantier

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

6 :

7 :

8 :



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N

un casque et des bottines - une lunette à niveau - un tournevis - poste et masque à souder - un harnais - un pied à coulisse, un compas et un plan - une pince coupante - une truelle - un marteau - un voltmètre - une clef anglaise - un niveau - une pince à décoffrer ou pied de biche - une auge (ou sceau) à mortier

A :

B :

C :

D :

E :

F :

G :

H :

I :

J :

K :

L :

M :

N :

O :

2. Associe maintenant chaque métier aux outils dont il a besoin.

Pour cela, complète le tableau suivant.

Nom des métiers	Nom des outils



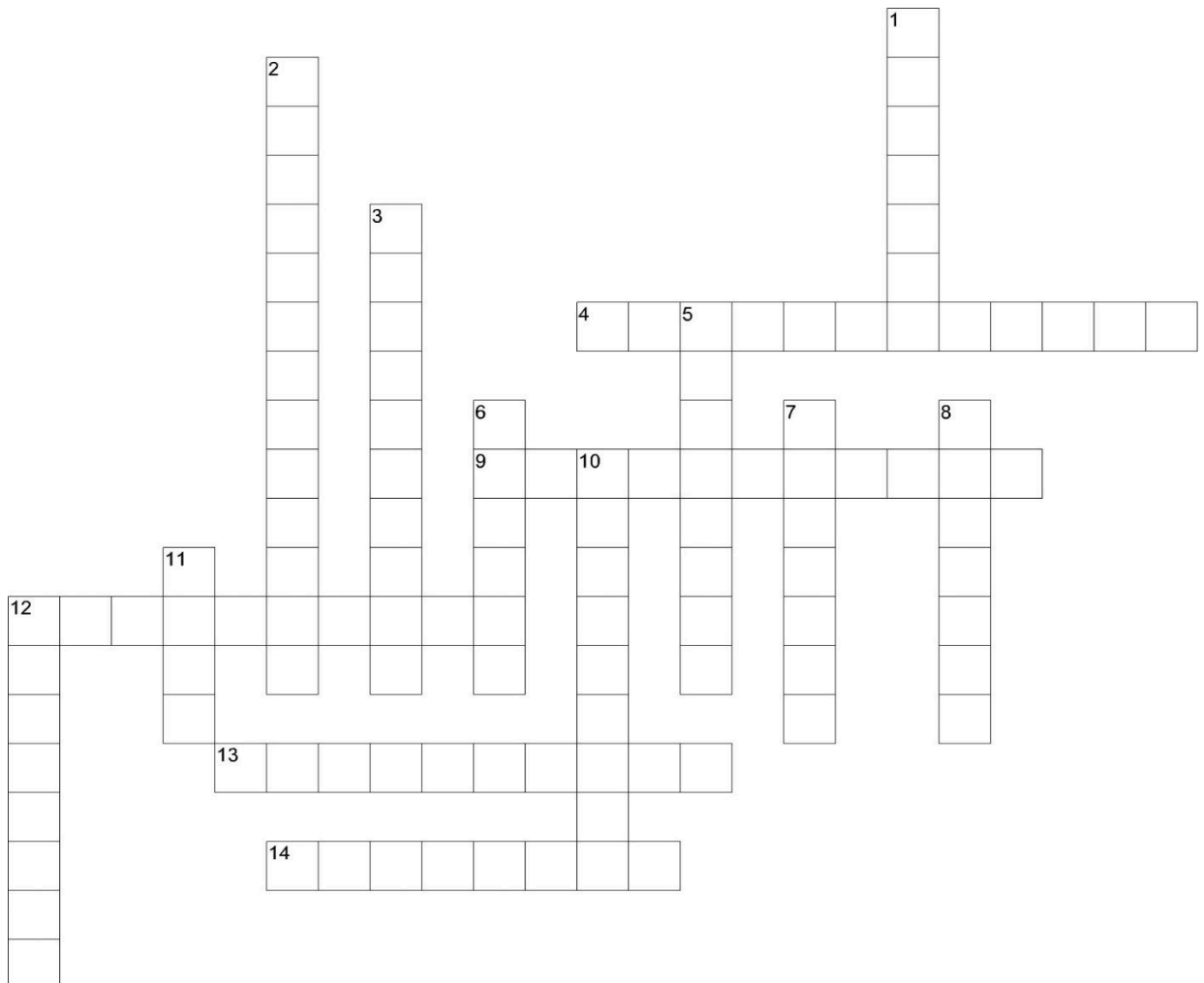
3. Complète le « mots croisés » suivant.

Horizontalement

4. Art de construire des édifices.
9. Fait de se repérer par rapport aux points cardinaux.
12. Partie de la construction faite avec des pierres, briques ou blocs assemblés par du ciment.
13. Remise à neuf.
14. Toute construction destinée à servir d'abri.

Verticalement

1. Appareil qui transforme l'énergie pour produire un travail.
2. Personne qui installe ou répare le matériel et les installations électriques.
3. Bâtir, édifier.
5. Endroit où travaillent des ouvriers pour construire un bâtiment.
6. Assembler deux pièces de métal.
7. Ensemble de sangles de sécurité qui entourent le corps d'un ouvrier.
8. Poser un cadre dans lequel est coulé du béton.
10. Protection d'un endroit contre le froid, la chaleur ou le bruit.
11. Unité qui sert à mesurer la force d'un courant électrique.
12. Modèle réduit d'un objet, d'une habitation,



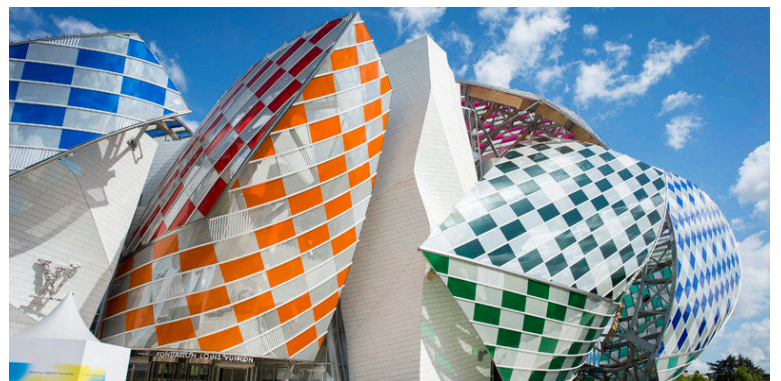
4. Pour se dérouiller les jambes après le trajet en car, les enfants ont couru dans la cour de l'école pendant 3 minutes.

Ils ont parcouru des distances différentes :

Assim a parcouru 300 m,
Kevin a parcouru 200 m,
Loubna a parcouru 250 m
Et Marie a parcouru 325 m,

Calcule la vitesse de chaque enfant.

Utilise l'espace suivant pour réaliser tes calculs.



5. Sur le chantier de construction d'une nouvelle école, 1 grue est en action.

La vitesse de levage de cette grue est de 30 m/min.

La grue doit amener du bois à 15 m de hauteur, du fer à 3 m de hauteur et des briques à 10 m de hauteur. La grue ne peut soulever qu'un matériau à la fois.

Les ouvriers ont besoin de 5 min pour fixer le bois à la grue et de 10 min pour le décharger.

Combien de temps sera nécessaire pour amener le bois aux menuisiers qui s'occupent de la charpente ?

Pour le fer, on a besoin de 15 min pour le fixer et de 10 min pour le décharger.

Après combien de temps arrivera-t-il chez les coffreurs ?

Le chargement des briques prend 7 min et leur déchargement 12 min.

Combien de temps les maçons doivent-ils attendre pour recevoir leur matériel ?

Utilise l'espace suivant pour réaliser tes calculs.

Correctif

I. Les étapes de la construction d'une maison

10	Déménagement des meubles et emménagement des nouveaux habitants.	F
3	Préparation du sol pour la construction : creusement du sol et nivellement du terrain.	C
9	Finitions de la maison : peinture, luminaires,	Q
4	Réalisation des fondations de la maison.	B
6	Mise en place de la charpente, de l'isolation du toit et pose des tuiles, ardoises, gouttières, ...	H
7	Fermeture de la maison grâce aux châssis et fenêtres.	G
1	Réalisation des plans par l'architecte.	A
8	Placement des équipements intérieurs : électricité, plomberie, chape, plafonnage des murs, chauffage, sanitaires et revêtement des sols.	S
2	Délimitation des contours de la maison sur le terrain.	D
5	Construction des murs extérieurs et intérieurs, des différents niveaux et placement de l'isolation.	E

II. Construire en hauteur

Le contrepoids sert à maintenir la grue en équilibre lorsqu'elle transporte des charges. Le poids des blocs de béton et leur nombre varie suivant l'utilisation qui sera faite de la grue. C'est le travail des ingénieurs ou des techniciens de chantier de définir ce qui sera nécessaire.

Les charges transportées par la grue, à l'aide de sa flèche, ne pourront pas jamais dépasser le poids des contrepoids placés sur la grue.

Il y a toujours 3 moteurs :

Le moteur de la flèche qui peut la faire tourner à 360° autour de la tour.

Le 1er moteur du chariot qui le fera avancer ou reculer sur la flèche.

Le 2ème moteur du chariot qui fera descendre ou remonter la charge.

Il peut y avoir une quatrième moteur si la grue est installée sur des rails et non une base fixe et ce moteur fera alors avancer ou reculer toute la grue mais c'est moins fréquent.

III. Le plan d'une maison

1. a) 14
- b) Non, car il n'y a pas d'escalier (ou d'ascenseur) pour y accéder
- c) 3 chambres - 2 toilettes - 2 salles de bain - 1 garage - 14 fenêtres
- d) Coupe/vue horizontale

2. Calcul d'aire : $A=14u$; $B=20u$; $C=2,5u$; $D=8u$; $E=8u$ D&E ont la même surface

3. Plan à l'échelle 1/100

Dimensions réelles de la maison : $L = 15 \text{ m}$ $l = 11 \text{ m}$

4. Superficies : Cuisine : $6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$ Entrée : $4,5 \times 2 = 9 \text{ m}^2$

5. Superficie de la pelouse : 896 m^2 Nombre de rouleaux : 90

6. Superficie du fond de la piscine : $15 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$

Superficie des bords : $2 \times (2 \text{ m} \times 15 \text{ m}) + 2 \times (2 \text{ m} \times 8 \text{ m}) = 92 \text{ m}^2$

Superficie totale = 212 m^2

Prix d'achat : $30 \text{ €} \times 212 = 6\,360 \text{ €}$

Volume d'eau : $15 \text{ m} = 150 \text{ dm}$ $8 \text{ m} = 80 \text{ dm}$ $2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$

$1 \text{ dm}^3 \times 150 \times 80 \times 20 = 240\,000 \text{ dm}^3$

Volume d'eau = $240\,000 \text{ l}$

7. Calcul d'échelle

$324/12 = 27 \text{ cm}$ et $12 \times 8,5 = 102 \text{ m}$

8. Échelle $\frac{1}{2}$

IV. La perspective

9. La 3^{ème} figure :



10. Figure n°3

11. Forme C

12. Une pyramide

13. La figure n°2 (car 2 côtés vont se superposer et un va rester vide)

V. La sécurité sur un chantier

Le casque permet de protéger la tête de la chute d'objets, de matériaux, ...

Les chaussures de sécurité protègent des clous, objets dangereux qui traînent par terre ou qui peuvent tomber sur les pieds.

Grâce au gilet fluorescent, les personnes se trouvant sur le chantier sont plus visibles.

Les éléments de protection plus spécifiques : des lunettes de protection, un masque, un casque anti-bruit, un masque anti-poussières et des genouillères.

Les panneaux :
Chantier interdit au public
Présence d'un extincteur
Cabine à haute tension : danger d'électrocution
Port obligatoire du casque et des lunettes
Poste de premiers secours

Les panneaux les plus importants sont de couleurs jaune et noir afin que les personnes daltoniennes puissent également voir les couleurs correctes.

Le daltonisme est une maladie due à une anomalie de la rétine. C'est un dysfonctionnement de la vision des couleurs, entraînant souvent la confusion entre le rouge et le vert. Elle touche près de 5% de la population, principalement les hommes.



Grande Mosquée d'Abu Dhabi



Construction d'un stade au Qatar pour le coupe du Monde



Fondation Louis Vuitton à Paris

VI. La maison passive

VII. Les métiers de la construction

1 : un(e) maçon(ne)

3 : un(e) électricien(ne)

5 : un(e) géomètre

7 : un(e) soudeur(euse)

2 : un coffreur

4 : un(e) architecte

6 : un(e) grutier(ère)

8 : un(e) chef(fe) ou gestionnaire de chantier

A : un casque et des bottines

C : un pied à coulisse, un compas et un plan

E : un marteau

G : une truelle

I : une auge (ou sceau) à mortier

K : une pince à décoffrer ou pied de biche

M : une pince coupante

B : un poste à souder, un masque et des gants

D : une lunette niveau

F : une clé anglaise

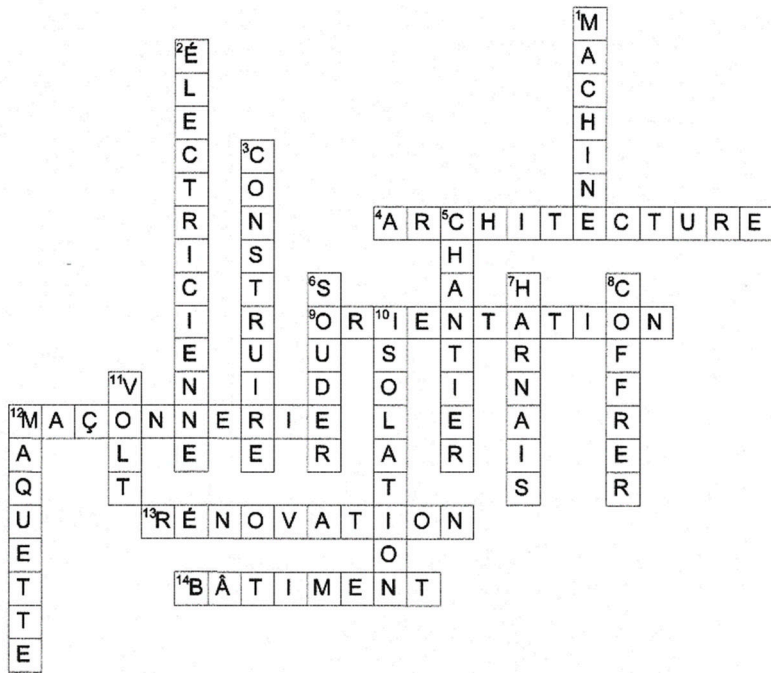
H : un harnais

J : un niveau

L : un voltmètre

N : un tournevis

Nom des métiers	Nom des outils
Un maçon	un casque et des bottines, une truelle, une auge à mortier, un niveau
Un coffreur	un casque et des bottines, un marteau, un niveau, une pince à décoffrer
Un électricien	un casque et des bottines, un voltmètre, une pince coupante, un tournevis, une pince à sertir
Un architecte	un casque et des bottines, un pied à coulisse, un compas, un plan
Un géomètre	un casque et des bottines, une lunette niveau
Un soudeur	un casque et des bottines, un poste à souder, un masque, des gants
Un chauffagiste/un sanitaire	un casque et des bottines, une clé anglaise



4. Marie : 6,5 km/h Assim : 6 km/h Loubna : 5 km/h Kevin : 4 km/h

5. Bois : 15 min et 30 sec Fer : 25 min et 6 sec Briques : 19 min et 20 sec

Et n'oubliez pas d'essayer aussi notre jeu bilingue : Les héros de la construction !

Pour toute info : info@besixfoundation.com

